

## บทที่ 6

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการตารางผลิตของผลิตภัณฑ์เรซินสังเคราะห์โดยพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ความเข้ากันได้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น โดยมีการพัฒนาวิธีการจัดการตารางผลิตแบบเดิมที่ไม่ได้ให้ความสำคัญถึงหลักเกณฑ์ความเข้ากันได้ เป็นการจัดการตารางผลิตแบบใหม่โดยใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการตารางผลิตของผลิตภัณฑ์เรซินสังเคราะห์ ซึ่งพบว่าสามารถลดจำนวนครั้งของการล้างเครื่องจักรลงได้ แต่เป็นวิธีการคิดและทำด้วยมือ ซึ่งต้องใช้เวลามากในการจัดการ ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะชื่อ โปรแกรมตรวจสอบความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ พบว่าสามารถลดเวลาในการจัดการตารางผลิตลงได้ ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ในการทำการวิจัยสามารถสรุปจากผลการทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพเป็น 2 แนวทาง ดังตารางที่ 6.1 ตารางที่ 6.2 และ ตารางที่ 6.3 ดังนี้

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบจำนวนครั้งของการล้างเครื่องจักรระหว่างวิธีการแบบเดิมกับวิธีการแบบใหม่

| ตัววัดประสิทธิภาพ       | วิธีการเดิมไม่ได้คำนึงหลักเกณฑ์ความเข้ากันได้(%) | วิธีการใหม่คำนึงหลักเกณฑ์ความเข้ากันได้ (%) | การปรับปรุง (%) |
|-------------------------|--|---|-----------------|
| จำนวนการล้างเครื่องจักร | 29.12  | 14.72                                       | 49.45           |

จากตารางที่ 6.1 วิธีการจัดการแบบเดิมที่ไม่ได้พิจารณาความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบใหม่ซึ่งคำนึงถึงความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ โดยมีการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการพิจารณาความเข้ากันได้ในการจัดการตารางการผลิต แต่เป็นการทำงานโดยการคิดและการทำด้วยมือ พบว่าสามารถลดจำนวนการล้างเครื่องจักรลงได้ 49.45 % (จากเดิม 358 ครั้ง เป็น 181 ครั้ง)

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการล้างเครื่องจักรระหว่างวิธีการแบบเดิมกับวิธีการแบบใหม่

| ตัววัดประสิทธิภาพ                        | วิธีการเดิมไม่ได้คำนึง<br>หลักเกณฑ์ความ<br>เข้ากันได้ | วิธีการใหม่คำนึง<br>หลักเกณฑ์ความ<br>เข้ากันได้ | เวลาที่ลดลงได้ |
|--|---|---|----------------|
| เวลาที่ใช้ในการล้าง<br>เครื่องจักร (นาท) | 87,180  | 43,920  | 43,260         |

จากตารางที่ 6.2 วิธีการจัดการแบบเดิมที่ไม่ได้พิจารณาความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบใหม่ซึ่งคำนึงถึงความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ โดยมีการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการพิจารณาความเข้ากันได้ในการจัดการการผลิต แต่เป็นการทำงานโดยการคิดและการทำด้วยมือ พบว่าสามารถลดเวลาที่ใช้ในการล้างเครื่องจักรลงได้ 43,260 นาที (จากเดิม 87,180 นาที เป็น 43,920 นาที)

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการจัดการการผลิตระหว่างการคิดด้วยมือและการใช้โปรแกรม

| ตัววัดประสิทธิภาพ                  | วิธีการจัดการโดยการ<br>คิดและทำด้วยมือ<br>(นาท) | วิธีการจัดการโดย<br>การใช้โปรแกรม<br>(นาท) | การปรับปรุง (%) |
|------------------------------------|---|--|-----------------|
| เวลาที่ใช้ในการจัด<br>ตารางการผลิต | 691   | 120  | 82.63           |

จากตารางที่ 6.3 วิธีการจัดการการผลิตแบบใหม่ซึ่งคำนึงถึงความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ โดยมีการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการพิจารณาความเข้ากันได้ในการจัดการการผลิต โดยพัฒนาจากวิธีคิดและทำด้วยมือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะในการตรวจสอบ พบว่าสามารถลดเวลาที่ใช้ในการจัดการการผลิตได้ 82.63 % (จาก 691 นาทีเป็น 120 นาที)

นอกจากนี้ พบว่าการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการการผลิตของผลิตภัณฑ์เรซินสังเคราะห์โดยพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ความเข้ากันได้ มีข้อดีต่างๆ ดังนี้

- 1) แสดงผลความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ให้ผู้ใช้งานทราบทันที โดยแสดงเป็นสีสันชัดเจน ทำให้ตัดสินใจได้เร็วขึ้น

- 2) เข้าใจง่ายแม้ไม่มีความรู้ในการแปลผลข้อมูลความเข้ากันได้มาก่อน
- 3) ไม่ต้องอาศัยความจำ และความชำนาญในการจัดตาราง
- 4) โปรแกรมสามารถตรวจสอบความผิดพลาด แม้การป้อนชื่อผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ผิดพลาด
- 5) สามารถประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 6) ตรวจสอบฐานข้อมูลได้ง่ายและกรณีมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลความเข้ากันได้ เช่น มีผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ตัวใหม่เพิ่มเติม ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลได้ง่าย
- 7) รายงานผลในรูปตารางและกราฟที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปใช้และการตัดสินใจในลำดับถัดไป เช่น จากกราฟแสดงว่าต้องมีการล้างเครื่องจักรบ่อยครั้งหรือไม่มีข้อมูลการล้างเครื่องจักร ทำให้ต้องล้างเครื่องจักรโดยไม่จำเป็น ผู้บริหารระดับสูงสามารถนำไปเป็นข้อมูลในการพิจารณาหาเครื่องจักรใหม่ทดแทน การหาวิธีล้างเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ การทบทวนวิธีการผลิต ตลอดจนการทำข้อมูลความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ให้ครบทุกรายการ เป็นต้น

## 6.2 ข้อจำกัดและข้อควรระวัง

จากการทดสอบการใช้โปรแกรมตรวจสอบความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์มีข้อจำกัดและข้อควรระวังดังนี้

1. ความถูกต้องของโปรแกรมขึ้นกับการเขียนโปรแกรมและฐานข้อมูล ซึ่งสามารถลดความผิดพลาดในการแปลผล 100 % จากการทำงานของคนที่ใช้วิธีคิดและทำด้วยมือ ดังนั้นต้องตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมดในส่วนโปรแกรมและฐานข้อมูลทั้งหมด ให้เกิดความมั่นใจก่อนนำไปใช้งานจริง เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่จะเชื่อถือการประมวลผลของโปรแกรมและจะไม่ทวนสอบข้อมูลในเอกสารอีก
2. ข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนานี้คือ ควรเลื่อนลูกศรไปอยู่ที่หน้าชื่อผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์แล้วกดปุ่ม TAB เลื่อนลงมาเรื่อยๆ ให้ครบทุกรายการเพื่อตรวจสอบความเข้ากันได้ครั้งสุดท้ายก่อนบันทึกผลเพราะบางครั้งในการเลื่อนสลับลำดับการผลิตขึ้นลงระหว่างการตรวจสอบความเข้ากันได้โปรแกรมอาจจำข้อมูลก่อนหน้าทำให้การแปลผลผิดพลาดได้
3. โปรแกรมที่พัฒนานี้เป็นโปรแกรมเป็นโปรแกรมเฉพาะที่ใช้ตรวจสอบความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ ทำให้จัดตารางการผลิตได้รวดเร็วกว่าเดิม แต่ในการปฏิบัติงานจริงจะต้องนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบความเข้ากันได้แล้วของโปรแกรมเฉพาะนี้ ไปบันทึกผลลำดับการผลิตในรูปแบบตารางการผลิตของโปรแกรม Excel ซึ่งโรงงานกรณีศึกษาใช้งานอยู่ใน

ปัจจุบัน เนื่องจากในแต่ละเดือนจะต้องมีการระบุแผนงานอื่นเช่น การระบุวันหยุดของโรงงาน การกำหนดครุ่่นในการผลิต (Batch) และเป้าหมายการผลิต (Standard Target) แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรในแต่ละเดือน เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเฉพาะที่พัฒนานี้ไม่สามารถระบุรายละเอียดได้ อย่างไรก็ตามตามแผนกวางแผนการผลิต สามารถส่งรายงานผลการตรวจสอบความเข้ากันได้ให้ฝ่ายผลิตใช้เป็นข้อมูลผ่านระบบ Lotus note ที่ใช้ในโรงงานกรณีศึกษา พร้อมกับตารางการผลิตที่ใช้โปรแกรม Excel จัดทำ เพื่อให้ฝ่ายผลิตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ควบคู่กันได้

4. ในงานวิจัยนี้ นอกจากข้อมูลความเข้ากันได้ที่ได้รับจากฝ่ายเทคนิคแผนกต่างๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์เป็นหลัก ส่วนหนึ่งได้มาจากข้อมูลการปฏิบัติงานของฝ่ายผลิตที่เกี่ยวข้องกับเวลาในการติดตั้งเครื่องจักรในการผลิตเมลามีนเรซินซึ่งใช้สารเคมีในการผลิตต่างกัน คือ กลุ่มเอ็น-บิวทานอล (N-Butanol) ได้แก่ 13-535-55 , L-117-70-B , L-116-70 , CM-921 , L-117-70 , L-127-60 , P-138 และ TD-126 ส่วนกลุ่มที่ใช้ไอโซ-บิวทานอล (Iso-Butanol) ได้แก่ 13-509 , G-821-60 , G-821-65K , L116-70 , L-666-70 , ODL-131-60 และ L-121-60 ซึ่งในการเปลี่ยนกลุ่มเมลามีนที่ทำการผลิตระหว่างเอ็น-บิวทานอลและไอโซ-บิวทานอลพบว่ายุ่งยากและเสียเวลาในการติดตั้งอุปกรณ์ ประมาณ 300 นาที ซึ่งในการผลิตจริงจะพยายามแยกสถานประกอบการผลิตเพื่อลดเวลาในการติดตั้งเครื่องจักร ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้เพิ่มข้อมูลดังกล่าวเสมือนเป็นข้อมูลความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ เพื่อเตือนให้ผู้จัดทำตารางการผลิตได้ตระหนักถึงเวลาที่ต้องใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ โดยนำมาเป็นฐานข้อมูลของโปรแกรมตรวจสอบความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์เรซินสังเคราะห์ด้วย

### 6.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

1.จากการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดทำตารางการผลิต จะเห็นชัดเจนว่ากรณีที่ไม่มีความเข้ากันได้ ระบบจะประมวลผลให้มีการล้างเครื่องจักรและใช้เวลาเท่ากับกรณีที่ผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์ไม่มีความเข้ากันได้ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงของฝ่ายผลิต ซึ่งจะต้องมีการล้างเครื่องจักรก่อนการผลิตทุกครั้ง ดังนั้นการแสดงผลจากการใช้โปรแกรมจะเป็นส่วนที่ทำให้เห็นภาพชัดเจน โดยเฉพาะการผลิตที่ต้องมีการล้างเครื่องจักรจำนวนมาก ย่อมส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิต ค่าใช้จ่าย เวลาที่สูญเสียในการล้างเครื่องจักรและการติดตั้งเครื่องจักร เป็นต้น ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรริบหาข้อมูลความเข้ากันได้ และทำเป็นฐานข้อมูลให้ครอบคลุมทุกรายการ ทั้งนี้การไม่มีข้อมูลแล้วต้องล้างเครื่องจักร อาจเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น เนื่องจากความจริงแล้วผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์นั้นอาจเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์และสารมัธยันต์อื่นโดยไม่จำเป็นต้องล้างเครื่องจักรก่อนผลิต ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการล้าง เสียเวลา เสียโอกาสในการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตลดลง ล้วนทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

2. โรงงานกรณีศึกษาควรทำบันทึกเวลามาตรฐานที่ใช้ในการล้างเครื่องจักรของผลิตภัณฑ์ และสารมัธยันต์ทุกรายการ เนื่องจาก ปัจจุบันข้อมูลเวลาในการล้างเครื่องจักรเป็นการประมาณค่า โดยผู้เชี่ยวชาญของฝ่ายผลิตปี รวมทั้งควรหาวิธีที่จะตรวจสอบความสะอาดของเครื่องจักรและวิธีการทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดเวลาในการล้างเครื่องจักรและเพื่อความมั่นใจเรื่องความสะอาดของเครื่องจักร